



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

심리학석사학위논문

이야기 회상의
주제 및 세부 단위에서 관찰된
정상 및 경도인지장애의 기억 특성

2014년 2월

서울대학교 대학원

심리학과 임상신경심리학 전공

이 한 경

초 록

이야기를 회상하는 것은 일상의 대화 상황과 유사하며, 단어나 숫자 암기와 달리 제시된 것을 이해한 후 의미 구조를 통해 재조직화하는 인지적 과정이 요구된다. 기존 이야기 검사의 대다수는 이야기 단위의 구성요소들이 제시되었는지의 여부를 통해 수행을 평가하였으나 이러한 방식은 핵심 주제 맥락에 대한 이해가 보존되어 있는지에 대한 질적 정보를 제공하는데 한계가 있다.

연구 1에서는 K-WMS-IV 논리기억 과제를 실시하여 이야기의 세부에 대한 기억과 주제 맥락에 대한 기억의 연령에 따른 변화를 살펴보았다. 논리기억 과제의 수행 응답 그대로가 기록된 899명의 데이터가 분석되었다. 문장의 세부사항에 대한 기억은 연령 증가에 따라 지속적인 선형적 감퇴를 나타내는 반면, 핵심 주제에 대한 기억은 노화에도 불구하고 안정적인 양상으로 보존되는 것이 관찰되었다. 이는 전반적 기억 감퇴에도 불구하고 문장의 핵심적 맥락을 이해하고 기억하는 능력이 보존된다는 것을 시사한다.

연구 2에서는 경도인지장애집단이 정상 노화와 구별되는 양상의 논리기억 수행을 보이는지를 확인하였다. 정상 노화의 과정에서 주제단위에 대한 기억이 보존되었던 것과는 달리 경도인지장애 집단에서는 주제에 대한 기억이 정상 노화와 구별되는 감퇴를 나타냈다. 반면 이야기 세부에 대한 기억에 있어서는 두 집단이 큰 차이를 나타내지 않았다.

연구 1과 2는 종합적으로 K-WMS-IV 논리기억 과제가 일화기억 변화에 대한 유용한 측정치이며, 이야기 세부와 주제 맥락을

파악하는 정도에 대한 질적 평가가 임상적으로 유용한 정보를 제공할 수 있음을 시사한다.

주요어 : 인지 노화, 일화 기억, 이야기 회상, 세부 기억, 주제 기억

학 번 : 2012-20112

목 차

서	론.....	1
1.1.	노화에 따른 일화기억 감퇴	2
1.2.	이야기회상 검사에 대한 이해	4
1.3.	질적 채점 방식으로 평가한 노인들의 수행	8
1.4.	연구 목적과 가설	12
연구 1.	정상 노화의 과정에서 나타나는 이야기 회상 검사 수행.....	16
방법	.....	16
결과	.....	20
연구 1의 논의	.....	26
연구 2.	정상 노화와 병리적 노화에서의 이야기 회상 검사 수행	29
방법	.....	29
결과	.....	30
연구 2의 논의	.....	33
종합 논의	.....	35
참고문헌	.....	41
영문 초록	.....	50

표 목차

표 1. 연구 1 참여자의 인구통계학적 정보.	17
표 2. 논리기억 이야기 A의 채점 예시.....	19
표 3. 논리기억 이야기 B의 채점 예시	19
표 4. 연령집단별 논리기억 수행	21
표 5. 연령으로 예측한 논리기억 수행의 회귀분석 결과.....	21
표 6. 연구 1 반복측정 분산분석의 결과 요약.....	24
표 7. 정상 노인집단과 amnesic-MCI 집단의 인구통계학적 정보 ..	30
표 8. 정상 노인집단과 amnesic-MCI 집단의 논리기억 수행	31
표 9. 연구 2 반복측정 분산분석의 결과 요약.....	31

그림 목차

그림 1. 연령대별 즉각회상에서의 세부단위와 주제단위 수행	22
그림 2. 연령대별 지연회상에서의 세부단위와 주제단위 수행	22
그림 3. 연령대별 총점, 세부단위, 주제단위에서의 보유율	23
그림 4. 정상노인과 경도인지장애 집단의 논리기억 수행	32
그림 5. 즉각회상정답률에서 나타나는 집단 간 채점단위의 상호작용	32
그림 6. 지연회상정답률에서 나타나는 집단 간 채점단위의 상호작용	33

서론

노화란 ‘시간적 흐름에 따라 생체 구조와 기능이 쇠퇴하는 현상(표준국어대사전, 2013)’을 일컫는 것으로 모든 인간이 필연적으로 맞닥뜨리게 되는 과정이다. 대부분의 사람들은 노화의 핵심 특징을 상실 또는 감퇴로 여기고 있으며, 이는 삶을 온전히 경험하는 것을 막고 막연한 두려움을 통해 주관적 행복감을 저하시킨다(Cruikshank, 2009). 한국이 빠른 속도로 고령화 사회에 진입함에 따라 ‘잘 늙는 것’에 대한 관심이 증가하고 있다. 이는 노화를 단순히 외면하기보다는 보다 잘 이해하고 적응적 대처 방략을 마련함으로써 노년기 삶의 질을 향상시키기 위한 새로운 사회적 흐름이라고 할 수 있을 것이다. 영국의 작가 Blythe는 그의 1979년 저서에서 다음과 같이 말한 바 있다. “인간은 성인이 되는 법을 배워야 했던 것과 마찬가지로, 어떻게 늙어야 하는지를 배워야 할지도 모른다(Blythe, 1979).”

본 연구에서는 노화에 대한 이해를 증진시키기 위한 시도의 일환으로 연령에 따른 인지기능의 변화, 그 중에서도 이야기 회상 검사의 수행을 통해 나타나는 일화기억의 변화에 초점을 맞추어 연구를 진행할 것이다. 노화 관련 연구의 목적은 크게 두 가지로 요약할 수 있을 것이다. 하나는 서로 다른 인지 영역에서 나타나는 차별적 양상의 인지기능 저하를 살펴보는 것이다. 이는 인간의 인지 과정에 대한 이해를 증진시키는 동시에, 노화에 따라 상대적으로 취약한 또는 보존되는 영역을 드러냄으로써 대처방략 마련을 위한 실용적 함의로 연결될 수

있을 것이다. 다른 하나는 정상 노화와 병리적 노화를 보다 효율적으로, 좀 더 초기에 변별함으로써 질병을 예방하고 치료 효과를 극대화 할 수 있는 개입 지점을 찾는 것이라고 할 수 있다. 물론 이 두 가지 연구 목적은 별개의 것이 아니다. 노화에 의해 보다 특징적인 변화를 나타내는 인지 영역은 병리적 노화에 관해서도 더 많은 정보를 제공할 가능성이 있으며, 병리적 노화에서 특징적 변화를 나타내는 인지 영역은 정상 노화에서의 기능 방식에 대한 보다 정교한 연구 과제를 제공할 것이기 때문이다.

1. 노화에 따른 일화기억 감퇴

서로 다른 인지 영역은 노화에 의해 차별적인 영향을 받는다. 일반적으로 인지처리속도가 가장 급격한 감퇴를 나타내는 것으로 알려져 있으며, 추론 능력, 시공간 능력, 계산 능력, 언어 기억 등의 영역은 30대 후반부터 지속적으로 저하된다. 반면 언어 능력, 이해력 등은 생애 전반에 걸쳐 안정적인 양상을 보이는 것이 특징적이다(Schaie, 1996). 추론능력이나 계산 능력의 저하는 일상생활에 현저한 지장을 초래하지는 않는 반면, 노인들은 흔히 자신의 기억력 감퇴를 통해 노화의 영향을 체감하게 된다. 기억 체계 중 노화에 의해 가장 두드러진 영향을 받는 것은 일화기억(episodic memory)으로 알려져 있다. Tulving(1972)은 기억을 그 내용에 따라 일화기억과 의미기억(semantic memory)으로 분류하였는데, 일화기억이란 특정 경험이나 사건의 회상과 관련된 기억시스템을 말하는 것으로 개인의 경험과 관련된 정보를 다른 사건들과

연관시키고 입력, 저장하는 총체적인 체계를 의미한다(Tulving, 1972). 일화기억은 정상 노화에서도 다른 인지영역에 비해 두드러진 감퇴를 나타내지만, 정상 노화와 병리적 노화, 특히 치매를 변별함에 있어서도 유용한 것으로 확인되고 있다. 일화기억은 치매의 가장 초기단계부터 현저한 저하를 나타내며(Jason & Jill, 1995) 따라서 오늘날 치매 평가를 위한 신경심리검사의 대부분은 단어목록 혹은 이야기 학습 등을 통한 일화기억의 측정을 핵심적으로 포함하고 있다.

다양한 형태의 일화기억 평가가 이루어지는 것은 일화기억이 다양한 상황과 행동 양식을 통해 드러나게 되기 때문이다. 예를 들어 단어 목록에 대한 수행은 일상에서 사람 이름이나 약속을 기억하는 것을, 이야기 회상 검사의 수행은 대화 내용이나 뉴스 등 사건에 대한 설명을 기억하는 능력을 대변하는 것으로 볼 수 있다. 또한 정상 노화와 병리적 노화의 변별을 위해서도 일화기억의 다면적 측정이 필요하다. 일화기억의 감퇴는 정상 노화와 치매 모두에서 공통적으로 나타나는 현상이므로, 알츠하이머 치매를 비롯한 퇴행성 질환에서 그 정도가 두드러진다고 할지라도 그 초기 단계를 구분하는 것은 쉽지 않다. 이때 각각의 검사는 질병의 경과에 따라 서로 다른 유용성을 지닐 수 있다. Welsh, Butters, Hughes, Mohs와 Heyman(1991)의 연구는 단어목록 학습에 대한 지연 회상이 치매와 정상인을 가장 잘 변별했다고 보고하였다. 그러나 후속 연구는 치매의 경과와 심각도를 감별하는 데는 유용하지 않은 것을 확인하였다(Welsh et al., 1992). 반면 Storandt 등의 연구는 이야기회상 검사의 경우 알츠하이머 치매 집단 내에서 손상의 심각도, 질환의 경과 정도를 알아보는데 유용하다고

보고하였다(Storandt, Botwinick, Danziger, Berg, & Hughes, 1984). 이러한 연구 결과들은 병리적 노화의 속성을 잘 이해하기 위해서는 임상적 평가의 목적, 각 검사 도구의 상대적 강점을 고려해야 함을 시사한다.

2. 이야기회상 검사에 대한 이해

(1) 일화기억 측정 도구로서 이야기회상 검사

이야기를 듣고 회상하는 것은 단어 회상과 본질적인 차이가 있다. 사람들은 문장 이해를 위해서 제시된 구문의 내용, 구조와 더불어 자신의 배경지식 간 상호작용을 통해 이야기를 재구성한다(Bransford & Johnson, 1973; Kintsch, 1994). 즉 단어, 구, 이야기에 대한 정보와 동시에 스키마(Schema)의 구성요소-사건에 대한 개인적 기억이나 문화적 배경 등-를 사용해 제시된 이야기를 하나의 응집성 있는 전체로 이해하게 된다(Einstein & Hunt, 1980; Van Dijk, 1977; Welland, Lubinski, & Higginbotham, 2002). Anderson과 Bower는 기억은 세상에 대한 의미를 해석한 것으로 구성된다고 하였다(Anderson & Bower, 1972). 사람들은 문장의 세부적인 사항은 쉽게 잊더라도 전체적인 맥락과 흐름, 핵심 주제(gist)에 대해서는 더 잘 기억하는 경향을 나타내는데, 이러한 현상은 핵심 주제를 중심으로 스키마와의 상호작용이 활발히 일어나며 이를 중심으로 이해와 재구성이 진행되기 때문이다. 이러한 상호작용은 단순 숫자나 단어 암기에선 발생하지 않거나 미약한 현상으로, 이야기 회상 검사가 가지는 독특한 특성이라고

할 수 있다. 따라서 이야기 회상 검사는 보다 많은 주의, 학습 능력, 언어 이해를 요구하며 단어나 문장의 의미가 기억 체계에 미치는 영향을 정교하게 살펴볼 수 있도록 하는 유용한 도구이다(Lezak, 1995).

이야기 회상 검사의 독특한 특성을 고려해 이를 임상 장면에서 활용하기 위한 시도가 활발하며, 실제 그 임상적 유용성이 지지되고 있다. 언어적 일화기억 평가 도구 자체가 정상 노화와 병리적 노화의 구분에 있어 유용하며(Eslinger, Benton, & Damasia, 1984), 특히 초기의 알츠하이머 치매 변별에서 매우 민감한 지표인 것으로 여겨지고 있다(Petersen & Morris, 2005). 그 중에서도 이야기회상 검사는 정상노화와 치매의 초기 단계로 여겨지는 경도인지장애(Mild Cognitive Impairment)와 알츠하이머 치매 집단(Alzheimer Dementia)의 구분에 있어 유용한 것으로 여겨진다(Baek et al, 2011). 경도인지장애란 치매의 진단 기준을 충족시키지는 않지만 정상 노화와는 구분되는 인지적 저하 상태를 보이는 집단을 지칭하는 용어로(Petersen, 1999), 65세 이상 전체 노인 인구의 약 10~20%에 달하는 것으로 추정된다. 경도인지장애 구별에 유용하다는 것은 임상적으로 큰 의미를 가진다. 해당 집단은 기억 영역에서의 손상을 보이는 amnestic MCI 집단과 기억을 제외한 인지 영역에서의 손상이 있는 non-amnestic MCI 집단으로 구분된다. 이때 특히 amnestic MCI 집단이 주목 받고 있는데, 일반 노인 인구에서는 매년 약 1~2%가 알츠하이머 치매로 발전하는 반면, amnestic MCI 집단의 경우 약 5~10% 정도로 현저히 높은 수준의 발병률을 나타내는 것으로 보고되고 있기 때문이다(Farias, Mungas, Reed, Harvey, & DeCarli, 2009). 따라서 경도인지장애는 알츠하이머 치매 발병 이전에

조기 진단과 개입을 시작할 수 있는 중요한 지점으로 여겨지고 있어 이를 어떻게 신뢰롭게 확인할 수 있는지, 그리고 이들 집단과 정상 노인을 구별할 수 있는 핵심 지표들은 무엇인지에 대한 관심이 지속적으로 높아지고 있다.

뇌 영상 연구 역시 이야기회상검사의 타당도와 임상적 유용성을 지지하고 있다. 양전자 단층촬영(Positron Emission Tomography)을 사용한 연구 결과 이야기 검사를 수행할 때 실제로 일화 기억과 관련된 대뇌 영역인 하측 전전두엽, 전측 하측 측두엽, 전측 대상회 등에서 신경활성화가 초래됨을 확인하였으며(Andreassen, O'Leary, Arndt, Cizadlo, Rezai, & Watkins, 1995), 알츠하이머 치매 집단 내에서 질병의 심각도에 의해 이야기 회상 검사의 총점과 변연계 구조, 측두-두정 연합 영역의 기저 당 대사율이 상관을 보였다(Desgrangers et al., 2002).

(2) 이야기 회상 검사의 채점 체계

단어와 문장의 구성 요소를 이해하고 조직화해야 한다는 독특한 특성, 이 과정에서 요구되는 주의력 등의 부가적 인지 요소 등 이야기 회상 검사가 갖는 독특한 특성을 임상 장면에서 보다 효율적으로 활용하기 위한 시도들이 있어 왔다. 이야기의 길이와 난이도를 조절하려는 노력이 있었지만 이는 각 검사의 목적에 따라, 그리고 검사 구성 요소에 따라 일반화된 논의가 쉽지 않은 영역이며, 따라서 실시된 이야기 회상 검사의 결과를 어떠한 방식으로 채점할 수 있을지에 대한 논의가 진행되었다.

먼저 가장 많이 채택되고 있는 방식은 이야기의 기본적인

구성단위(unit), 또는 문장의 구성 요소마다(bit)를 채점 단위로 사용하는 것이다. 이는 제시된 문장을 최대한 변형시키지 않고 그대로 기억하는 정도를 측정하는 것(verbatim scoring)이 이야기 기억에 대한 신뢰로운 측정치가 될 수 있다고 가정하고 있다. 이러한 방식이 널리 활용되고 있는 것은 채점 과정에 주관성이 개입될 요소를 배제함으로써 보다 신뢰도가 높고 일반화 가능성이 높은 측정치를 산출할 수 있기 때문이다(Abikoff et al, 1987). 대표적으로는 Wechsler Memory Scale(Wechsler, 1945), Denman Neuropsychology Memory Scale(Denman, 1984) 등이 이와 같은 채점 방식을 채택하고 있다.

한편 제시된 언어 그대로의 단위를 쪼개서 채점하는 것에 대해 이야기 검사가 내재하고 있는 장점을 충분히 활용하지 못한다는 비판이 제기되어 왔다. 세부 단위를 기준으로 채점하는 경우에도 이야기 조직화의 영향을 받을 것이므로 단순 단어 암기와는 다른 특성을 지닌다고 할 수 있지만, 핵심 주제 맥락이나 유기적 연결 과정 등에 대한 평가에는 한계가 있을 수 있다. 이러한 점을 고려하여 질적 수행을 반영하기 위한 다양한 노력이 있어왔다. Wechsler Memory Scale 3판에서는 이야기 검사에 대한 보충적 하위 점수로 주제 단위에 대한 점수(thematic scoring)를 제공하기도 하였으며(Wechsler, 2002), Haaland 등은 문장 그대로를 회상하지 못했지만 핵심적 의미는 보유하고 있는 반위에 대해 0.5점을 부여함으로써 질적 평가와 신뢰도를 동시에 만족시키고자 시도하기도 하였다(Haaland, Linn, Hunt, & Goodwin, 1983). 노인기억장애검사(최진영, 2007) 또한 노인들이 이야기의 논리적 흐름상 가장 중요한 의미를 지닌 주제내용을 얼마나 보유하고 있는지를

평가하기 위해 이야기 단위 80%, 주제 단위 20%의 비중으로 총점을 산출하는 방식을 시도하였다. 이러한 시도에도 불구하고 주제단위 채점 방식은 정상적으로 기능하는 개인에게는 천장 효과(ceiling effect)로 인해 많은 정보를 제공하지 못할 수 있으며, 세부단위 채점방식이 주제단위 채점 방식보다 채점이 용이하며 검사자 간 신뢰도가 높다는 연구 결과가 존재한다(Abikoff et al., 1987). 이러한 연구에 근거하여 Wechsler Memory Scale 4판(Wechsler, 2008)에서는 '주제단위 점수에 대한 임상적이거나 연구적인 지지가 없다'(Wechsler, 2009)고 기술하며 주제단위 채점 방식을 삭제하였고, 다른 대부분의 신경심리 검사에 포함된 이야기회상 검사 또한 주제단위 채점을 제공하지 않고 있다.

3. 질적 채점 방식으로 평가한 노인들의 수행

주제 단위 채점 방식의 유용성을 지지하는 근거가 충분하지 않은데, 이는 정상 성인에 있어서는 천장효과가 나타나기 때문에 해당 집단에서 검사 점수가 의미를 갖지 못하기 때문일 수 있다. 그러나 노인이나 병리 집단과 같은 취약 집단에서는 이러한 '당연한' 능력 역시 저하 또는 제한될 수 있다. 심리평가가 개인의 능력과 상대적 서열 비교를 위한 목적으로 사용되는 것에 제한되지 않고 특정 수준의 달성 여부로 적응성이나 자격 여부를 평가하는데 사용될 수 있다는 것을 고려한다면(Lezak, 1995), 취약 집단에서의 상대적 변별에서 질적 채점방식이 기능하는지, 즉 임상적 의미를 갖는지의 여부를 고려할 필요가 있을 것으로 생각된다.

주제 단위 채점 방식의 유용성을 직접 연구한 경우가 많지 않지만 최근 뇌영상을 이용한 연구에서는(박혜연, 최진영, 김상은, 2013) 질적 채점 방식이 정상 노인집단에서 유용할 수 있음을 보여주었다. 노인용 이야기 회상 검사(최진영, 2007)의 수행 총점은 이야기의 조직, 부호화, 인출에서의 전략의 수행과 집행을 담당한다고 여겨지는 전두엽의 영역들과 유의한 정적 상관을 보였다. 그런데 이때 이야기의 세부 사항에 대한 수행과 핵심 내용 기억에 대한 수행을 구분해서 본다면 특히 주제 단위 점수들이 이야기 단위 점수들에 비해 좌측 전두엽의 기저 당대사율을 잘 반영하는 것으로 나타났다. 이는 이야기회상 검사가 인지 노화에 대한 측정치로서 유용하며, 질적 측정치로서의 주제 단위 점수가 양적 측정치인 이야기 단위 점수보다 뇌신경학적 타당도가 높음을 직접적으로 제시한다는 것을 의미한다.

정상 노화와 병리적 노화에 대한 주제단위 채점 방식 관련 연구는 대부분 행동 연구를 통해 이루어졌는데, 이때의 결과는 다소 비일관적이다. 먼저 노화의 과정에서 문장의 세부사항에 대한 기억과 핵심 주제에 대한 기억 모두 감소하기는 하지만, 핵심 주제에 대한 기억은 상대적으로 보존된다는 연구 결과들이 존재한다. Johnson 등은 Wechsler Memory Scale 3판 Logical Memory 소검사(subtest)의 문장 요소들을 '의미를 보유하고 있는 최소 단위(명제)'로 분해하여 정상 노인, 경도(mild) 치매 노인, 매우 가벼운 수준(very mild)의 치매 노인의 수행을 비교하였다(Johnson, Storandt, & Balota, 2003). 그들은 문장을 제시된 요소에 대한 세부 기억(veridical)과 핵심에 대한 기억(gist)으로 구분하였고, 이때 핵심에 대한 기억은 주제 핵심 맥락에 대한

기억(argument)과 문장의 요소들 간 문법적 관계에 대한 기억(case relation)으로 다시 구분하였다. 이때 veridical recall은 verbatim recall에, gist recall 중 argument에 대한 기억은 통상적으로 사용되는 핵심 주제에 대한 기억(gist memory)에 상응하는 것으로 볼 수 있다. 이들의 연구 결과에서 정상 노인의 경우 정상 성인과 비교할 때 즉각 기억의 경우 veridical과 gist 모두에서 유의미한 차이가 없었고, 지연 기억의 경우 노인들은 veridical에서만 유의미한 저하가 확인되었다. 한편 정상 노인 집단과 매우 가벼운(very mild), 그리고 가벼운(mild) 수준의 치매 환자를 비교했을 때 정상 노인 집단과 환자 집단은 veridical recall에 있어 급격한 차이가 존재한 반면 gist recall은 약간의 저하가 있었으나 veridical recall과 비교할 때 상대적으로 보존되는 것으로 확인되었다. veridical recall은 치매의 심각도에 따라 하게 저하되었지만 gist recall에서는 이와 같은 현상이 관찰되지 않았다. 유사한 결과로 Welland 등은 알츠하이머 치매 노인들 역시 정상 노인과 마찬가지로 세부 사항에 대한 이해와 기억보다는 문장의 핵심이 되는 주제에 대한 기억이 증가해 있었고, 예/아니오 형식의 이분형 질문지를 사용했을 때 세부 사항에 대해 보다 정확한 응답 경향이 있었음을 보고하였다(Welland, Lubinski, & Higginbotham, 2002). 이러한 연구 결과들에 의하면 주제 단위 채점방식은 노화에 따른 기억 과정, 그리고 병리 집단에 대한 이해에 기여하는 바가 없고, 따라서 굳이 도입하는 것이 불필요하다고 할 수 있다.

한편 다른 일군의 연구에서는 정상 노인과 병리적 노인 집단에서 핵심 주제에 대한 기억 손상이 결코 세부 주제에 대한 손상보다 덜하지

않으며, 따라서 핵심 주제에 대한 기억 평가가 임상적 유용성을 가질 수 있음을 제안한다. 먼저 알츠하이머 치매 환자들의 경우 핵심 문장에 대한 기억에 앞서, 중요한 의미를 내포한 문장을 생성해내는 단계에서부터 결함이 있는 것으로 확인되었다. Kemper 등의 연구에 의하면 알츠하이머 치매 환자들은 구문의 복잡성, 명제의 내용적 풍부함 등이 정상 노인에 비해 현저히 저하되어 있었으며, 이들 요인은 질병의 경과와 심각도에 따라 점진적인 저하가 진행되는 것이 관찰되었다(Kemper et al., 1993). Haut 등은 Wechsler Memory Scale-Revised(Wechsler, 1987)의 Logical Memory 소검사의 문장 구성 단위를 의미적 중요성에 따라 낮음, 중간, 높음으로 구분하였다(Haut, Demarest, Keefover, & Rankin, 1994). 이때 정상 노인이나 경도 치매 노인은 자유 회상과 재인 과제에서 주제적으로 중요도가 낮은 문장에 비해 중요한 문장을 더 잘 수행했지만, 중등도 치매 노인은 주제의 중요도에 관계 없이 모든 조건에서 저하된 수행 양상을 보였다. 이러한 결과는 중등도 치매 환자에서의 바닥 효과(floor effect)로 인한 것처럼 보일 수 있다. 그러나 Hudon 등의 연구는 정상 노인 집단과 경도 인지장애집단, 치매 환자 집단의 수행을 비교한 결과 경도인지장애 환자와 알츠하이머 치매 환자 모두 회상 능력이 상당 수준 보존되어 있었음에도, 경도인지장애 집단의 경우 핵심 기억에 대한 손상이 결코 세부 기억에 대한 손상보다 덜하지 않다는 것을 보고하였다(Hudon et al., 2006). 이러한 패턴의 발견은 핵심 주제에 대한 측정치가 알츠하이머 치매의 초기 발견에 대한 유용한 측정치가 될 수 있다는 주장을 지지하는 것이라고 할 수 있다(Chapman et al., 2002).

4. 연구 목적과 가설

이야기회상검사의 질적 채점에 대한 행동 연구 결과가 일관되지 않는 몇 가지 이유에 대해 생각해 볼 수 있다. 먼저 언어 능력은 연령 증가와 함께 축적되는 배경 지식과 생의 경험, 그리고 처리方略의 증진을 통해 증가 또는 최소한 보존되는 경향이 있다(Einstein & Hunt, 1980). 반면 노화에 따라 두드러지게 퇴화하는 전두엽과 측두엽 구조는 언어 이해와 기억 능력의 감퇴에 기여(Davidson & Glisky, 2002; Buckner, 2004)할 것으로, 이 둘은 서로 반대 방향의 효과를 가진다. 또한 전두엽과 측두엽 구조가 퇴화할 때 정상적 노화에서는 비주위피질(perirhinal cortex)이라는 해마(hippocampus) 주변부 영역에서 보상적 활성화 증가가 관찰된다. 이러한 과정은 구조적 퇴화를 기능적으로 보상하는 것으로 알려져 있으며(Cabeza et al., 2004; Daselaar, Fleck, Dobbins, Madden, & Cabeza, 2006) 정상 노화에서의 언어 기억 유지에 기여할 것으로 여겨진다. 반면 알츠하이머 치매에서는 병리 초기부터 해마와 주변 구조에 축적되는 신경섬유망치가 특징적이다(Guillozet, Weintraub, Mash, & Mesulam, 2003). 이는 보상적 활성을 막고 언어 능력의 감퇴에 기여하는 반대 방향의 요인으로 작용할 것이다.

또한 실험 설계와 진행 과정에서 나타나는 연구 간의 불일치가 비일관적인 결과를 야기했을 수 있다. 예를 들어 Haut 등(1994)과 Johnson 등(2003)의 연구에서는 Wechsler Memory Scale의 논리기억 소검사를 사용하였다. 이는 짧은 이야기를 들려준 후 가능한 한 제시된

그대로, 기억나는 모든 것을 회상하도록 격려 받는다. 반면 Hudon 등(2006)의 연구에서는 종이에 인쇄된 이야기를 나누어주고 3분간 자유롭게 암기한 후 회상 과제를 실시하였다. 연구 간 피험자 연령이 동일하다고 가정할지라도 한 번 읽어주는 것과 자유 암기는 부호화, 저장, 인출 과정에서 가용한 정보량의 차이를 유발할 것이다. 더욱 중요하게는 지시 간 피험자가 사용하게 되는 주요 전략의 차이가 발생할 수 있으며 이는 각 연구 결과에 대해 동일한 해석 전략을 적용하는 것의 타당성을 저해할 수 있다.

한편 각 연구에서 정교하게 통제되지 못한 오염변인(confounding variable)의 영향을 고려할 필요가 있다. Johnson 등(2003)의 연구에서는 피험자 모집 단계에서 교육 연한을 충분히 고려하지 못하였다. 그러나 교육은 그 자체로 치매 발병 위험률과 부적 상관을 나타내며, 정상 노화에서도 고교육집단은 저교육집단에 비해 기억감퇴속도가 더딘 것으로 보고되고 있으므로(Stern, 2009) 노년기 인지기능 연구에 있어 교육연한을 통제할 필요가 있다.

본 연구는 연령에 따른 이야기회상 검사의 수행 양상 탐색, 그리고 정상 노화와 병리적 노화의 수행양상 비교를 목적으로 두 가지 연구를 진행할 것이다. 먼저 첫 번째 연구에서는 대규모의 대한민국 인구 표본을 통해 이야기회상검사 수행에서 관찰되는 일화기억의 변화 양상을 살펴볼 것이다. 한국판 웨슬러 메모리 검사 4판(K-WMS-IV)의 논리기억 소검사를 이용할 것이며, 이때 이야기회상 검사의 수행을 보다 면밀히 이해하기 위해 이야기의 단위를 세부 사항에 대한 기억과 주제에 대한 기억으로 나누어 두 단위에서 차별적인 변화 양상이 드러나는지를

관찰할 것이다. 노화에 따라 일화기억이 저하된다는 것은 일관되게 보고되어 왔으나 세부 사항과 핵심 주제에 대한 기억을 구분해 살펴본 연구는 많지 않다. 더욱이 단순히 성인과 노인을 비교하는 것을 넘어 연령 증가에 따른 변화 패턴을 살펴본 연구는 거의 없는 것으로 파악된다. 이 연구를 통해 WMS의 논리기억 검사가 기존 연구들에서 보고된 것과 마찬가지로 연령에 따른 일화기억의 저하 패턴을 적절하게 반영하는 타당한 검사인지를 확인할 수 있을 것이며, 나아가 서로 다른 채점 단위에서 차별적 변화 양상이 관찰되는지를 확인함으로써 이야기회상 과제에 내재된 인지적 속성에 대한 이해를 증진시킬 수 있을 것으로 기대된다.

연구 2에서는 연구 1에서 관찰된 정상 노화에서의 일화기억 특성을 기반으로 세부사항과 핵심 주제 기억에 대해 정상 노인 집단과 병리집단의 수행을 비교하여 차별적 양상이 관찰되는지를 탐색해 볼 것이다. 이때 정상 노인 집단과 경도인지장애 집단에서 두드러진 차이를 나타내는 점수가 있다면 이를 통해 임상적 활용 방안을 모색해 볼 수 있을 것으로 기대된다. 구체적으로 병리 집단은 경도인지장애 집단 중 기억 영역에서의 장애를 포함하는 amnestic MCI 집단으로 한정해 연구를 진행할 것이다. amnestic MCI 집단은 non-amnestic MCI 집단보다 높은 알츠하이머 치매로의 이환률을 나타내므로(Petersen, 1999) 두 집단이 차별적 속성을 지닐 것으로 추정되며, DSM-IV-TR이나 NINCDS-ADRDA 등 알츠하이머 치매의 대표적 진단기준들은 기억 장애를 핵심 요소로 포함하고 있으므로, 기억장애를 나타내지 않는 인지장애 집단인 non-amnestic MCI 집단을 배제한 연구를 설계하는

것이 합리적이다.

구체적 가설로 연구 1에 대해 K-WMS-IV의 논리기억 소검사는 연령 증가에 따른 점진적인 일화기억 감퇴를 잘 드러낼 것이며, 이때 노화에 의해 세부 기억은 급격히 감퇴되는 반면 핵심 주제에 대한 기억은 상대적으로 보존되는 양상을 보일 것으로 예상된다.

정상 노인들이 기억 감퇴를 호소할지라도 질환이 없는 경우 일상 적응기능은 대부분 보존되며, 이는 노화에 상대적으로 영향을 받는 세상에 대한 의미 구조를 통해 핵심 맥락을 파악하고 기억하는 능력이 보존되어 있기 때문일 것으로 여겨진다. 노화에 따라 보다 직접적인 인출에 관여하는 해마 영역의 활성화는 감소하는 반면 친숙한 느낌, 의미 구조와의 연합에 보다 밀접한 영역인 해마 주위 영역의 활성화는 최소한 보존 또는 증가되는 경향(예, Killiany et al., 2006)은 이를 지지한다고 할 수 있다.

웹슬러 기억 검사는 표준화된 실시 절차, 채점 방식을 따르므로 결과에 대한 신뢰도가 높다. 동시에 노년 인구에 대한 추가 모집을 통해 피험자 수를 충원한 자료를 사용하였으므로 보다 신뢰롭게 일화기억의 변화 패턴을 드러낼 수 있을 것이다.

반면 연구 2에서 경도인지장애 집단의 경우 정상 노화와는 구별되는 핵심 주제 기억의 저하 패턴을 드러낼 것이다. 질병의 초기 단계부터 해마 주위에 존재하는 신경섬유망치 등의 병리적 과정이 이러한 현상에 영향을 미칠 것으로 예상되며(Morris et al, 2001) 이를 통해 주제 단위의 질적 채점방식의 임상적 유용성이 지지되는지를 살펴볼 수 있을 것이다.

연구 1. 정상 노화의 과정에서 관찰되는 이야기 회상 검사 수행

방 법

연구참여자

K-WMS-IV(한국판 웨슬러 기억검사; 최진영, 김지혜, 박광배, 홍상황, 2012) 표준화 작업에 참여한 894명의 자료 중 논리기억 검사에 대한 verbatim 기록(피험자가 말하는 그대로를 받아 적은 것)이 식별 가능한 841명의 자료가 포함되었다. K-WMS-IV에서는 69세까지에 대해 표준자료를 제공하고 있다. 그러나 경도인지장애를 비롯한 병리적 상태는 65세 이상에서 두드러진 인구 비율의 증가를 나타내는 것으로 보고되고 있으므로(Di Carlo et al., 2007; Plassman et al., 2009; Manly et al., 2008) 60대 후반~70대 이르는 피험자 집단을 보완하기 위해 서울대 임상신경연구실에서 진행하는 연구 과제 참여자 중 K-WMS-IV를 수행한 58명의 자료를 추가한 총 899명의 자료가 이용되었다.

K-WMS-IV의 표준데이터는 16-69세 대한민국 인구를 대상으로 2005년 통계청 자료에 의거해 연령, 성별, 교육 수준, 지역을 고려하여 층화표집(stratified sampling)하여 모집되었다. 과제 수행에 필요한 인지 능력이 충족되지 않거나 신경과, 정신과 병력이 있는 경우는 연구에서 제외되었다. 수검자들은 검사자를 통해 직접 연구에 대한 설명을 듣고 연구에 동의하였으며, 참여 보수를 지급 받았다.

충원된 피험자 집단은 노인 인구에서의 집행 기능 연구를 위해

서울 소재 주부/노인학교를 통해 모집되었다. 배제기준은 표준화 집단과 동일하였다. 해당 연구는 SNUIRB의 승인을 받았으며, 피험자들은 참여자 설명문을 통해 검사자에게 직접 실험 절차와 목적에 대한 설명을 듣고 검사에 동의하였다. 참여 보수는 지급되지 않았으나 추후에 채점 결과와 소견이 요약된 보고서가 지급 되었다. 피험자들의 인구통계학적 정보는 표1과 같다.

<표 1> 연구 1 참여자의 인구통계학적 정보

연령 집단	피험자 수	여자%	연령		교육연한	
			평균	SD	평균	SD
16-25	348	51.44	19.42	2.95	9.58	5.26
26-35	166	47.59	30.23	2.65	11.09	6.24
36-45	92	54.35	40.14	2.76	11.04	6.08
46-55	96	60.42	51.31	2.50	8.56	5.37
56-65	128	64.12	60.72	3.04	8.29	4.89
66-77	69	68.35	68.86	2.81	7.87	5.15

연구도구

K-WMS-IV 논리기억(Logical Memory) 소검사

이 검사는 K-WMS-IV 4판의 검사 중 언어 기억을 산출하기 위한 검사 중 하나이다. A와 B의 짧은 두 이야기로 구성되어 있다. 첫 번째 이야기는 강도를 만난 여자의 이야기로 다소 정서적인 내용을 포함해 기억의 부호화를 자극할 수 있도록 구성되어 있으며, 두 번째 이야기는 일기예보에 관한 이야기로 보다 중립적인 내용으로 이루어져 있다.

검사자는 억양(강조) 없는 목소리로, 문장 내 단어들 사이를

분명하게 쉬어가며 피험자가 충분히 이해할 수 있도록 천천히 이야기를 낭독한다. 이야기 A를 들려준 후 피험자는 A에 대한 즉각 회상을 실시한다. 마찬가지로 순서로 이야기 B의 낭독과 회상이 진행되며, A와 B의 총점을 합산하여 논리기억 총점이 산출된다. 수검자는 각 이야기를 회상할 때 문장 순서에 관계 없이 기억나는 모든 요소를 보고하도록 격려 받으며, 검사자는 기록지의 점수표에 즉각적으로 채점을 하거나, 하단의 여백에 피험자의 반응을 문자 그대로 기록한다.

하나의 요소 회상에 대해 1점을 부여하는 방식으로 A와 B 각각 25점, 논리기억 총점은 50점이 산출된다. 즉각 회상이 끝난 후 15-30분 후에 지연 회상이 실시되며 모든 피험자는 즉각회상과 지연회상 간격 사이에 K-WMS-IV의 시각 작업기억 측정을 위한 다른 두 가지 소검사를 실시하였다. 지연회상에서 검사자는 각 이야기에 대해 기억나는 모든 것을 응답해 보도록 요구한다. 만약 피험자가 아무것도 기억하지 못하겠다고 하는 경우 이야기 A에 대해서는 ‘그 이야기는 강도를 만난 여자에 관한 이야기였습니다’ 라고, B에 대해서는 ‘그 이야기는 일기예보에 관한 이야기였습니다’ 라고 단서를 제공하며, 기록지 우측 상단에 단서제공 여부를 기입한다.

이야기 세부 단위와 핵심 주제 단위

논리기억 이야기 A와 B에 대해 문장의 세부 단위와 핵심 주제 단위를 구분하였다. 핵심 주제의 선정은 WMS-III에 제시되었던 주제 단위를 참고하되 한국판으로의 개정 과정에서 변화된 부분을 고려하였다. 세부단위 중 정답에 근사하나 정확하지 않은 경우, 주제단위 중 상세히

표현되지 않았으나 목표로 하는 의미를 담고 있다고 여겨지는 경우의 일부 단위에 대해 0.5점을 부여하였다. 표2와 표3에서 실제 피험자의 응답을 제시하고 K-WMS-IV 원래의 채점단위, 본 연구에서 구분된 세부단위와 주제단위 각각에 대한 채점 결과를 예로 제시하였다. 논리기억 이야기 A는 세부단위 15단위와 주제단위 6단위, 이야기 B는 세부단위 18단위와 주제단위 6단위로 구분하였다.

<표 2> 논리기억 이야기 A의 채점 예시

문장 예	속초 사는 엄마가 돈을 잃어버렸어. 경찰에 신고를 했는데 사정이 어려워서 경찰이 도왔어.
원 채점단위	속초(1)/ 경찰서에 신고(1)/
세부단위	속초(1)/ '경찰이' 도왔다(1)/
주제 단위	잃어버림(0.5)/ 자녀가 있음(1)/ 강도사건을 보고함(1)/ 형편이 어려움(1)/ 도움이 제공됨(0.5)/

주. 괄호 안은 제시된 항목에 대한 점수. 주제 단위 중 도움이 제공됨(0.5)의 경우 성금이 모금됨(1)의 경우만 완전한 점수를 부여.

<표 3> 논리기억 이야기 B의 채점 예시

문장 예	성진이가 TV를 보다가 나가려고 했는데 비가 많이 온다는 소리를 들었어. 일기예보에서. 그래서 그냥 집에서 티비를 보고 쉬었지.
원 채점단위	성진(1)/ TV를 보고 있었음(1)/ 외출 준비 중(1)/ 비(어떠한 맥락에서든)(1)/
세부단위	성진(1)/ TV를 보고 있었음(1)/ 집에서 TV를 보며 쉬(0.5)
주제단위	외출 준비 중(1)/ 날씨에 관한 알림이 있었음(1)/ 현재의 날씨 정보(비 또는 우박)(1)/ 집에 있기로 결정(1)/

주. 괄호 안은 제시된 항목에 대한 점수. 세부 단위 중 TV를 보며 쉬(0.5)의 경우 드라마 재방송을 보았다(1)의 경우만 완전한 점수를 부여.

결 과

연령 증가에 따른 논리기억 과제 수행의 변화

논리기억 과제의 수행 수준과 연령의 선형 관계를 알아보기 위해 연령을 독립변수로 논리기억과제 즉각회상 세부단위 정답률(percent correct), 즉각회상 주제단위 정답률, 지연회상 세부단위 정답률, 지연회상 주제단위 정답률, K-WMS-IV 본래의 채점방식으로 계산한 보유율(saving score), 그리고 세부단위, 그리고 주제단위 채점방식으로 산출한 보유율을 각각 예측하는 회귀분석의 결과를 표 5에 제시하였다. 정답률은 (획득점수/최대 가능점수)*100으로 산출되었다. 보유율은 (지연회상의 수행/즉각회상의 수행)*100으로 산출하였다. 연령은 모든 조건의 수행을 유의미하게 예측하는 것으로 나타났다($F_{(1,897)}=370.991$, $p<.001$; $F_{(1,897)}=122.337$, $p<.001$; $F_{(1,897)}=421.264$, $p<.001$; $F_{(1,897)}=165.385$, $p<.001$; $F_{(1,897)}=110.944$, $p<.001$; $F_{(1,897)}=117.368$, $p<.001$; $F_{(1,897)}=31.327$, $p<.001$).

<표 4> 연령집단별 논리기억 수행

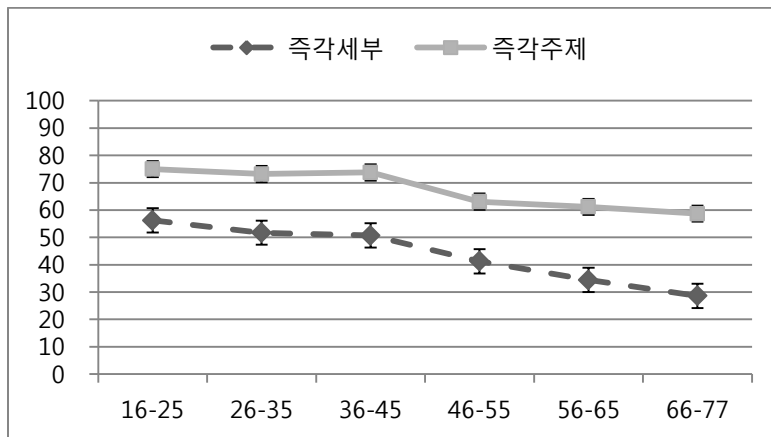
	즉각세부	즉각주제	지연세부	지연주제
16-25세	56.24 (14.29)	74.99 (13.68)	48.73 (15.34)	71.99 (14.60)
26-35세	51.73 (14.42)	73.19 (15.06)	44.23 (14.53)	68.98 (15.88)
36-45세	50.71 (14.87)	73.78 (14.77)	42.34 (13.81)	71.88 (15.66)
46-55세	41.27 (17.36)	63.06 (17.62)	30.81 (16.83)	59.72 (17.80)
56-65세	34.45 (12.78)	61.17 (17.78)	24.83 (13.84)	54.92 (20.56)
66-77세	28.63 (13.25)	58.70 (20.17)	19.81 (11.71)	50.24 (20.91)

단위: 정답률. 괄호 안은 표준편차.

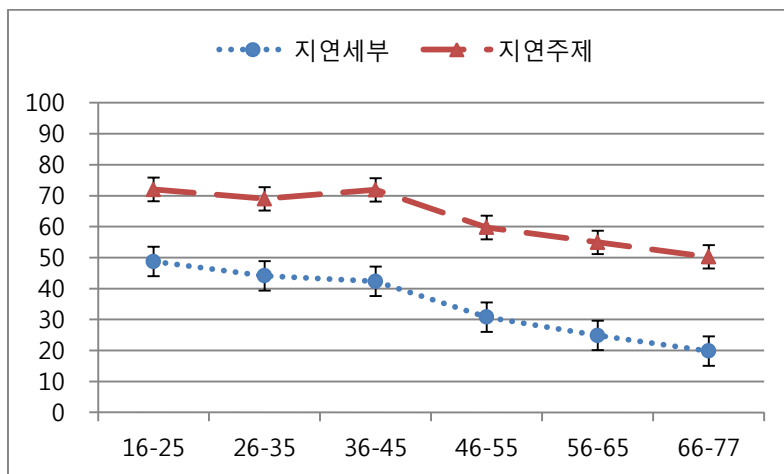
<표 5> 연령으로 예측한 논리기억 수행의 회귀분석 결과

종속측정치	독립변인	β	t	p-value	R ²
즉각회상_세부	연령	-.541	-19.261	<.001	.293
즉각회상_주제		-.329	-11.061	<.001	.120
지연회상_세부		-.573	-20.525	<.001	.320
지연회상_주제		-.409	-12.860	<.001	.395
총 보유율		-.320	-10.533	<.001	.110
보유율_세부		-.401	-10.834	<.001	.116
보유율_주제		-.179	-5.597	<.001	.034

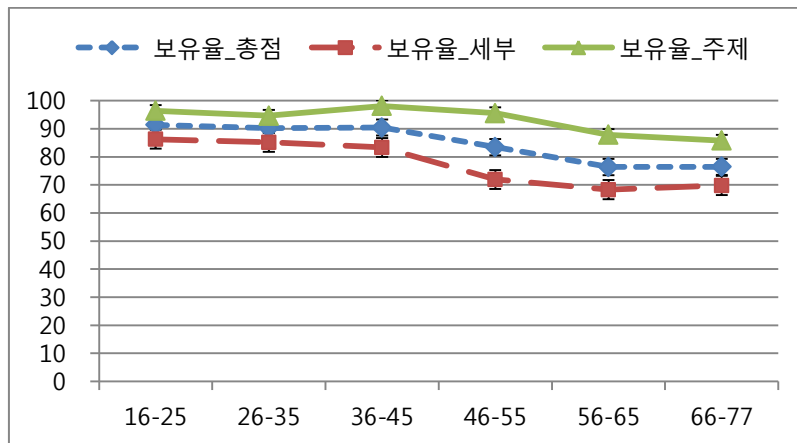
즉각회상과 지연회상에 대한 세부단위와 주제단위의 수행, 보유율에 대한 연령별 수행 그래프는 그림 1, 2, 3과 같다.



[그림 1] 연령대별 즉각회상에서의 세부단위와 주제단위 수행
 x축: 연령집단, y축: 정답률(획득점수/최대가능점수 * 100)



[그림 2] 연령대별 지연회상에서의 세부단위와 주제단위 수행
 x축: 연령집단, y축: 정답률(획득점수/최대가능점수 * 100)



[그림 3] 연령대별 총점, 세부단위, 주제단위에서의 보유율
 보유율 산출: (지연회상점수/즉각회상점수) * 100

다음으로 지연여부(즉각회상, 지연회상)와 채점단위(세부기억, 주제기억)가 연령에 의해 차별적인 영향을 받는지 확인하기 위해 각 연령 집단을 독립변인, 지연여부와 채점 단위를 종속변인으로 하는 반복측정 분산분석을 실시하였다. 모든 점수는 원점수가 아닌 백분율(정답률)로 변환된 점수를 사용하였다. 이때 연령집단에 따른 교육연한의 차이가 유의미한 것으로 나타났으며($F_{(5,893)}=7.231$, $p<.001$) 교육연한이 즉각회상 세부단위, 즉각회상 주제단위, 지연회상 세부단위, 지연회상 주제단위에 미치는 영향이 모두 유의한 것으로 나타났으므로($F_{(20,878)}=13.521$, $p<.001$; $F_{(20,878)}=7.688$, $p<.001$; $F_{(20,878)}=13.837$, $p<.001$; $F_{(20,878)}=9.225$, $p<.001$) 교육연한을 공변량으로 통제하고 분석을 진행하였다.

Box의 등분산 검정에서 종속변인 공분산 행렬의 동질성 가정이 충족되는 것으로 나타났으며($p<.001$) Mauchly의 구형성 검정에서

지연여부와 채점단위, 그리고 지연여부와 채점단위의 상호작용 모두 $W=1$ 로 구형성 가정이 충족되는 것으로 나타났다. 교육연한과 지연여부, 교육연한과 채점단위, 교육연한과 지연여부, 채점단위의 상호작용은 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다. 표 6에 자유도(df), F값, p값, 효과크기(η^2)를 포함한 통계 분석 결과를 요약 제시하였다.

<표 6> 연구 1 반복측정 분산분석의 결과 요약

분산원	df	F	p	η^2
연령 X 채점단위(세부기억, 주제기억) X 지연여부(즉각, 지연)				
지연여부	1,892	172.277	<.001	.162
지연여부 X 연령집단	1,892	5.975	<.001	.032
채점단위	1,892	1071.681	<.001	.546
채점단위 X 연령집단	5,892	72.160	<.001	.075
채점단위 X 지연여부	1,892	33.352	<.001	.036
지연여부 X 채점단위 X 연령집단	5,892	22.290	<.05	.024

표 6에 제시된 바와 같이, 채점단위와 지연여부의 주효과가 유의하였다. 즉 세부단위 기억과 주제단위 기억, 그리고 즉각회상과 지연회상의 수행 결과의 차이가 존재하였다. 그러나 채점방식의 효과크기가 큰 것으로 관찰된 반면 지연여부의 효과크기는 작은 수준으로 나타나 지연여부에 따른 수행의 변화가 크지 않음이 시사되고 있다.

지연여부와 연령집단의 상호작용이 유의하였고 즉 즉각회상과 지연회상의 차이가 연령집단에 따라 달라지는 양상이 관찰되었다(그림3). 채점단위와 연령집단의 상호작용이 유의하여 세부단위와 주제단위 방식의 수행 또한 연령집단에 의해 차별적인 패턴을 보였다(그림1,2). 채점단위와 지연여부의 상호작용이 유의하였는데, 세부 단위와 주제 단위

채점 방식이 지연에 따라 다른 망각 형태를 보였음을 의미한다(그림3). 마지막으로 지연여부와 채점단위, 그리고 연령집단의 상호작용이 유의하였고 이는 지연여부와 채점단위의 상호작용 패턴의 연령집단에 따른 양상을 나타낸다는 것을 의미한다. 그러나 이들 상호작용의 효과크기는 크지 않았다.

어떠한 연령대에서 수행 저하가 나타났는지를 명세하기 위하여 Tukey 사후 검증을 실시하였다. 세부단위 즉각회상의 경우 26-35세와 36-45세 사이 구간, 56-65세와 66세 이상 사이 구간을 제외하고는 모두 유의한 차이를 나타내 연령 증가에 따라 지속적으로 유의미한 감퇴가 일어나고 있음을 알 수 있다. 주제단위 즉각회상의 경우 16세-25세, 26-35세, 36-45세에 이르기까지는 차이가 유의하지 않고 마찬가지로 46-55세, 56-65세, 65세 이상 집단 간 차이도 유의하지 않았던 반면, 45세 이전 세 집단과 45세 이후 세 집단 간 차이는 모두 유의한 것으로 나타났다. 이는 본 연구의 임의적 구분상 45세를 기점으로 주제단위 기억에 대해서도 상당한 감퇴가 나타나지만, 그 이후에는 상대적으로 보존되는 양상이 나타남을 시사한다. 지연회상의 경우 세부기억은 즉각회상과 동일한 양상을 나타냈으며, 주제기억의 경우 46-55세 집단과 65세 이상 집단 사이 유의미한 차이가 발견되었다는 점을 제외하고 동일하였다. 46-55세와 56-65세 집단의 차이가 유의하지 않았음을 고려한다면, 이는 비록 세부단위에 대한 기억보다는 덜하지만 주제단위에서도 완만하게나마 지속적인 기억의 감퇴가 나타나고 있다는 것을 시사한다.

연구 1의 논의

K-WMS-IV 논리기억 소검사는 연령 증가에 따른 일화기억의 감퇴를 잘 예측하였다. 특히 세부단위와 주제단위 채점방식에서 수행의 차별적인 변화 패턴이 관찰되었다. 채점단위에 대한 큰 효과크기는 핵심 주제에 대한 기억이 내용의 세부 사항에 대한 기억에 비해 더 잘 기억되고 유지된다는 것을 의미한다. 채점단위와 연령집단의 유의한 상호작용은 노화에 따라 주제기억보다 세부기억의 감퇴 양상이 급격할 것이라는 가설을 지지하고 있다. 이러한 결과는 생애 전반에 걸쳐 언어 능력은 안정적인 양상을 보이며(Schaie, 1996), 기억 측면에서도 노화 과정에서 문장의 핵심에 대한 내용 측면은 상대적으로 보존된다는 선행 연구 결과들과 일치하는 것이라고 할 수 있다(Chapman et al., 2002; Johnson et al., 2003; Welland et al., 2002; Kintsch, 1994). 반면 지연여부, 즉 시간의 경과 여부에 따른 기억의 망각 정도의 주효과가 유의했으나 효과크기가 크지 않았고, 보유율 그래프를 통해 볼 때 40대 중반 이후의 보유율이 안정적으로 유지되고 있는 것을 볼 수 있다. 이는 노화에 의한 기억 문제가 보유(retention)의 문제라기보단 부호화(encoding)와 공고화(consolidation)과정에서 더 큰 영향을 받는다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 부호화 과정에서 전두엽과 해마의 역할이 중요하지만 이 두 영역이 노화에 의해 가장 급격한 영향을 받는 영역 중 하나라는 사실에 의해 지지될 수 있다(Sperling, 2007; Stebbins et al., 2002). 채점단위 X 연령집단, 채점단위 X 지연여부의

상호작용효과가 유의했으나 효과크기가 작게 나타났다는 것은 채점방식에 따른 즉각-지연회상에서의 망각 정도가 연령에 의해 큰 차이를 나타내지 않았음을 의미한다.

노화에 따라 기억이 감퇴되는 것은 불가피하며, 실제 많은 신경심리학적 증거들은 영역에 무관한 전반적인 기억 능력 감퇴를 예측한다. 연령 증가에 따른 기억 감퇴는 부호화와 회상을 위한 전략의 선택과 적용을 안내하는 전두엽(Gabrieli, 1996), 그리고 연합과 직접적 기억 과정을 담당하는 해마 영역(Squire & Zola-Morgan, 1991; Stark & Squire, 2000)의 쇠퇴로 인해 설명된다. 전두엽의 감퇴는 의도적인 회상 과정을 저해할 것으로 여겨지고 있는데(Davidson & Glisky, 2002), 실제 fMRI 연구를 통해 볼 때 노인 참가자들은 젊은 성인들에 비하여 전두엽 영역의 활성화 저하, 노년기 이전과는 다른 양상의 신경망 활성화 패턴을 나타내는 것으로 보고되고 있다(Cabeza, Anderson, Locantore, & McIntosh, 2002). 또한 해마의 쇠퇴 그 자체가 의도적 회상 과정에 있어 정확히 어떤 부정적 영향을 미치는지는 명확하지 않을지라도(Van Petten, 2004), 해마 그 자체의 역기능뿐만이 아니라도 전두엽-해마 의사소통 경로의 노화에 따른 붕괴는 정상 노화에서의 전반적 기억 감퇴에 있어 중요한 영향을 미칠 것으로 여겨진다(Albert, 2002; Buckner, 2004).

이러한 명백한 신경심리구조물의 퇴화에도 불구하고 문장의 핵심을 기억하는 능력이 보존되어 있다는 것은 앞서 말한 비주위피질 영역의 보상적 활성화와 관련되는 것일 수 있다(Cabeza et al., 2004; Daselaar, Fleck, Dobbins, Madden, & Cabeza, 2006). 또한 연령에

따라 축적되는 생의 경험과 배경지식, 의미구조 형성 전략의 증진을 통한
기능적 보상 과정과 관련될 수 있을 것이다.

연구 2. 정상 노화와 병리적 노화에서 이야기 회상 검사 수행

방 법

연구 참여자

amnesic-MCI 환자 15명이 서울시 사당동 동작구치매지원센터를 통해 모집되었다. 경도인지장애는 주관적 인지 손상을 보고하는 환자에게서 정상과 구별되는 인지 기능의 감퇴가 관찰되지만 치매의 진단기준을 충족시키지 않고 일상생활 기능의 손상은 없는 경우 진단된다(Petersen, 2011). 이때 기억 영역에서의 손상을 포함하는 경우에 amnesic-MCI 집단으로 분류될 수 있다. 전문가 자격을 갖춘 임상심리학자가 신경심리평가, 보호자 면담, 환자 면담을 통해 1차적으로 경도인지장애 추정 집단을 선별하였다. 전반적 인지 상태를 측정하는 CERAD-K의 간이 정신상태 검사(Mini-Mental State Examination in the Korean version of CERAD Assessment Packet: MMSE-KC)(이동영 등, 2011)의 평균 점수는 22.8(SD=1.6)로 나타났으며, 치매임상평가척도(CDR; Morris, 1993)에서 모든 피험자의 점수는 0.5점(2점 만점 중)으로 나타났다. CDR은 기억, 지남력, 판단, 사회활동, 집안활동, 위생의 여섯 가지 영역에 대한 적응 수준을 평가하며, 일반적으로 CDR 0.5점은 경도인지장애나 초기 치매에 해당하는 진단을 받게 된다. 알츠하이머 치매의 진단기준을 충족시키지는지의 여부는 DSM-IV-TR(APA, 2000)을 통해 고려되었다. 이를 통해 의뢰된 환자들 중 최종적으로 전문의 문진을 통해 amnesic-MCI

환자로 진단된 사람들을 대상으로 직접 연구 과정과 목적에 대해 설명하였고, 동의서에 서명을 받았고, 검사 완료 후 참여비가 지급되었다.

이들과 비교 대상이 되는 통제 집단은 연구 1의 참여자 중 환자 집단 연령에 상응하는 66세 이상의 69명을 대상으로 하였다. 참여자들의 인구통계학적 정보는 표 7과 같다. 두 집단의 연령과 교육연한에서는 유의미한 차이가 존재하지 않았다($p=.303$; $p=.682$).

<표 7> 정상 노인집단과 amnesic-MCI 집단의 인구통계학적 정보

집단	피험자 수	여자%	연령		교육연한	
			평균	SD	평균	SD
정상노인	69	68.35	68.86	2.81	7.87	5.15
a-MCI	15	66.67	69.80	4.63	8.43	2.68

연구 도구와 분석 방법

한국판 웨슬러 검사 4판의 논리기억 소검사를 사용하였으며, 연구 진행 절차, 이야기에 대한 세부단위와 주제단위의 구분 방식은 연구 1과 동일하다.

결 과

정상노인집단과 경도인지장애 집단의 비교

임상집단 여부를 독립변인으로(정상노인, amnesic-MCI), 각 조건의 수행(즉각세부, 즉각주제, 지연세부, 지연주제)을 종속변인으로 하는 t-검증 결과 즉각회상의 세부단위 회상에서 두 집단 간 차이는 유의미하지 않았으며($t=1.821$, $p=.072$), 주제단위의 차이는 유의미하였다($t=5.628$, $p<.001$) 지연회상의 경우 세부단위에 대한

회상과 주제단위에 대한 회상 모두에서 두 집단 간 차이가 유의미하였다($t=2.650$, $p<.05$; $t=6.154$, $p<.001$). 2(임상집단여부) X 2(채점단위) X 2(지연여부) 혼합 반복 분산분석의 결과 지연여부와 채점단위의 주효과가 유의했다. 또한 채점단위와 임상집단 여부의 상호작용이 유의한 효과가 있었다($F_{(1,81)}=26.136$, $p<.001$, $\eta^2=.244$). 구체적으로, 세부단위와 주제단위 수행 결과는 임상집단 여부에 따라 달라지는 것으로 관찰되었다. 채점단위와 지연여부, 임상집단의 상호작용은 유의하지 않았다($F_{(1,81)}=1.235$, $p>.250$, $\eta^2=.015$). 즉 채점단위와 임상집단 여부의 상호작용 양상은 즉각회상과 지연회상에서 다르지 않았다. 이를 포함하여 이외의 보고되지 않은 효과는 모두 유의하지 않았다.

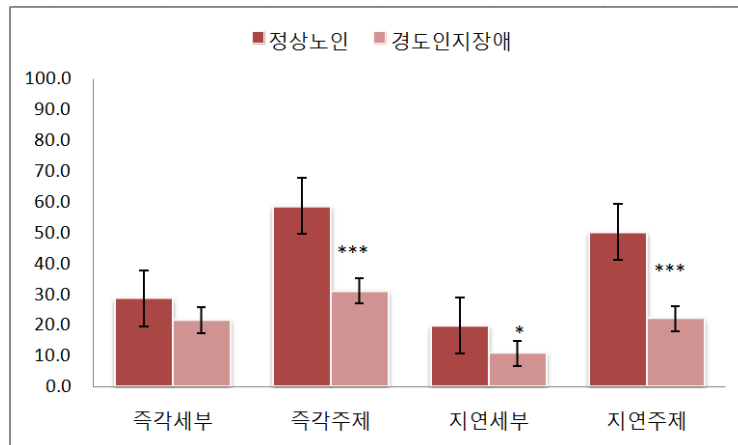
<표 8> 정상노인과 amnesic-MCI 집단의 논리기억 수행

	즉각세부	즉각주제	지연세부	지연주제
정상	28.63 (13.25)	58.70 (20.17)	19.81 (11.71)	50.24 (20.91)
a-MCI	21.01 (9.73)	30.83 (15.01)	10.51 (7.10)	19.44 (14.58)

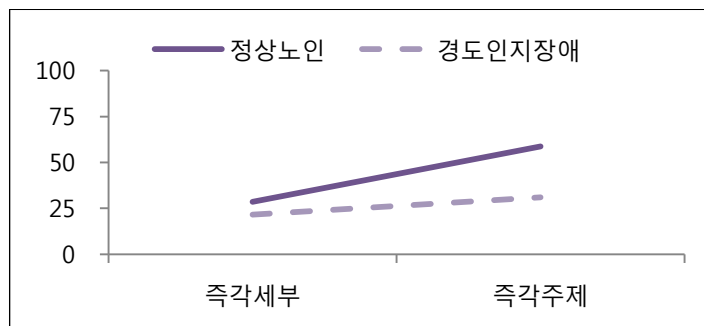
주. 단위: 정답률. 괄호 안은 표준편차.

<표 9> 연구 2 반복측정 분산분석의 결과 요약

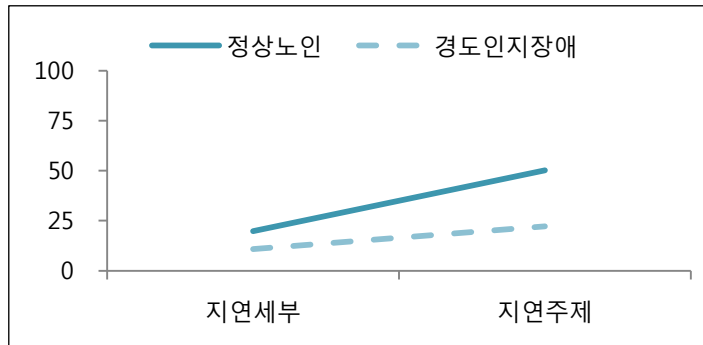
분산원	df	F	p	η^2
연령 X 채점단위(세부기억, 주제기억) X 지연여부(즉각, 지연)				
지연여부	1,81	32.603	<.001	.287
채점단위	1,81	31.058	<.001	.277
채점단위 X 임상여부	1,81	26.136	<.001	.244



[그림 4] 정상노인과 경도인지장애 집단의 논리기억 수행
 y축: 정답률(획득점수/최대가능점수 * 100), * $p < .05$ *** $p < .001$



[그림 5] 즉각회상 정답률에서 나타나는 집단 간 채점단위의 상호작용



[그림 6] 지연회상 정답률에서 나타나는 집단 간 채점단위의 상호작용

연구 2의 논의

연구 2의 주된 발견은 연구 가설과 일관되게 경도인지장애 집단에서는 정상 노화와 구별되는 핵심 주제 기억의 저하 패턴이 관찰되었다는 것이다. 특히 즉각회상의 세부기억에서는 정상집단과 임상집단의 차이가 유의한 정도로 크지 않았던 반면 즉각회상 주제기억에서는 두 집단 간 차이가 유의미하였다. 이는 정상 노인들의 경우 젊은 성인들과 마찬가지로 기억 과정에서 중요성이 낮은 요소보다 높은 요소들을 더 선호하는 경향이 있다는 것(Stine & Wingfield, 1990; Chapman et al., 2002; Johnson et al., 2003; Welland et al., 2002)과는 구별되는 것이며, 이야기회상검사의 즉각적 수행 패턴을 살펴보는 간단한 과정만으로도 정상노화와 병리적 노화에 관한 중요한 통찰을 제공할 수 있다는 것을 시사한다. 이야기의 회상은 가장 중요한 단위를 선택한 후 이에 더 낮은 수준의 단위들을 첨가하는 방식으로 이루어지는 것으로

여겨진다(Hudon et al., 2006). 이러한 관점에 의하면 정상 성인과 노인의 경우 중요 단위가 우선적으로 작업기억의 일화기억 용량(Baddeley & Wilson, 2002)을 차지한 후, 남은 부분에 덜 중요한(낮은 수준의) 세부 단위들이 기억되고 결과적으로 주제 단위에 대한 기억이 우세하게 나타난다고 할 수 있다. 그러나 경도인지장애 노인에서는 이러한 현상이 부재하였으며 이는 주제 맥락 중심의 조직화 과정에 결함이 있음을 시사한다. 경도인지장애집단에서의 주제기억 저하가 전반적 기억 감퇴로 인한 바닥 효과 때문일 가능성을 배제할 수는 없지만, 즉각회상 세부기억에서의 차이가 유의미한 정도로 크게 나타나지 않았던 것을 고려한다면 그보다는 맥락의 핵심 주제 중심의 조직화와 기억 과정에서의 더 큰 문제를 암시하는 것이라고 할 수 있다. 정상 노인과 경도인지장애 노인 모두 지연에 의한 망각이 존재했지만, 즉각회상에서 관찰되는 상호작용패턴의 변화는 유의하지 않은 것이 관찰되었다. 반면 보유율에 대한 평가에서 각 채점단위에 대한 정상집단과 경도인지장애 집단의 상호작용이 유의했고, 이는 기억에 대한 보유에 있어 정상노인은 주제에 대한 기억이 더 많이 보존되는 경향이 있었던 반면 경도인지장애 노인들은 이미 부호화 된 기억에 대한 보유 과정에서도 세부 기억과 주제 기억의 보유율 차이가 크지 않았다는 것을 의미한다. 경도인지장애 집단이 초기 부호화 과정부터 주제 단위를 더 잘 기억하지 못했음을 고려할 때, 이들 집단이 주제에 대해 더 큰 망각을 나타낸다고 보다는 문장을 듣고 이해하고 기억하는 과정부터 조직화와 기억에 있어 문제가 있다고 하는 것이 적절한 것으로 보이며 즉각회상과 지연회상에 관찰된 결과와 일관되는 것이라고 할 수 있다.

종합 논의

언어를 이해하고 기억하는 능력은 기능적 의사소통을 위해 핵심적인 요소 중 하나이다. 구어에 대한 이해가 손상되는 경우 대화에 완전히 참여하는 것이 어려울 것이며, 텔레비전과 라디오 등의 매체로부터 추상적 메시지를 받아들이는 것이 힘들어질 것이고, 노인의 경우 기타 건강관리나 복지를 위한 지시를 이해하고 따르는데 문제를 겪게 될 수 있다(Welland et al., 2002). 대부분의 정상 노인들이 노화의 과정에서 기억력이나 주의력의 감퇴 등 인지적 기능 저하를 호소하지만, 특별한 신체적 정서적 문제로 인한 장애가 없는 경우라면 메모나 알람 등의 적응 전략을 통해 독립적인 일상생활 영위가 가능하다. 연구1의 결과는 비록 연령 증가에 따라 그리고 노화에 의해 점진적인 기억의 저하 양상이 관찰되기는 하지만, 세부적인 항목에 대한 기억과는 달리 문장의 흐름을 이해하고 핵심적인 맥락을 기억하는 능력은 50대 이후에도 보존되는 경향이 있다는 것을 시사한다. 비록 노화에 의해 진행되는 세포들의 구조적 퇴행을 막을 수는 없을지라도 두뇌 신경망의 보상적 활성화 패턴, 그리고 개인의 생애 경험과 기억 전략은 인간이 인간으로서의 존엄을 유지하고 최소한의 적응적 기능을 수행하도록 하는 것이다.

반면 병리적 노화의 경우 세부적 항목에 대한 기억뿐 아니라 핵심 주제 맥락에 대한 이해와 기억 과정 또한 저해되는 것으로 나타난다. Orange등의 연구에 의하면 초기 알츠하이머 치매 환자의 가족 양육자들은 거의 대부분의 경우 기초적 증상이 발현되기 이전부터

환자들이 나타내는 구어 이해에서의 결함을 감지할 수 있었다고 한다(Orange, 1995). 또한 Bayles와 Tomoeda는 알츠하이머 치매 환자의 가족 또는 주 양육자에게 의사소통행동 관련 영역의 16개 항목 중 환자 본인과 주변사람에게 가장 곤란을 야기하는 영역을 평정하게 한 결과 "지시를 이해하고 기억하는 것의 어려움"이 단어 찾기, 사물 명명하기, 편지 쓰기에 이어 네 번째로 문제가 되어 왔다고 보고하였다(Bayles & Tomoeda, 1991). 이는 치매 환자들의 경우 기억 기능의 감퇴와 동시에 중요한 문장을 중심으로 기억을 조직화하는 능력이 함께 손상되는 경향이 있으며, 이와 같은 현상은 그들 자신뿐 아니라 양육자들에게 있어서도 심리적 부담과 불편감을 야기하는 주요한 원인이 된다는 것을 시사한다. 연구 2의 결과는 이러한 양상과 일관되는 결과를 보고하고 있는데, 치매가 발병하기 이전임에도 불구하고 경도인지장애 환자들은 즉각회상에서 정상 노인 집단에 비해 현저히 저하된 주제 기억을 나타낸 반면, 세부기억에서는 차이를 나타내지 않았다. 지연회상에서는 세부기억과 주제기억 모두에서 차이가 나타났으나, 정상 노인집단과 비교할 때 주제기억의 저하 양상을 보이는 상호작용 패턴은 일관되게 유지되는 것으로 관찰되었다. 알츠하이머 치매 환자들은 문장의 핵심을 이해하고 기억하는 능력에서뿐만이 아니라 언어 산출에 있어서도 의미 있는 반응을 생성해 내는 능력이 저하되어 있는 것으로 보고되는데(Ellis, 1996; Kemper et al., 1993), 언어의 수용과 표현 모두에서의 전반적 결함은 알츠하이머 치매 환자들의 삶의 질을 직접적으로 저해할 것으로, 환자의 적응적 삶을 위해서는 그 속성에 대한 상세한 이해가 이루어져야 할 것이다.

연구의 의의와 실용적 함의

본 연구는 노화에 따른 기억 감퇴의 특성을 검토함으로써 노화에 따른 일화기억 감퇴에도 불구하고 담화의 핵심이나 주제에 대한 기억이 보존된다는 것을 보이고 있다. 이는 임상적, 실용적으로 중요한 함의를 지니는데, 정상 노화와 병리적 노화에서 차별적 양상의 핵심 기억 감퇴 양상이 나타난다는 것은 임상 장면에서 단순히 이야기 회상에서의 전반적 수행을 검토하는 것만으로는 충분하지 않으며, 주제 단위에 대한 이해와 기억 능력을 평가할 필요가 있다는 것을 말해주고 있기 때문이다. 기실 젊은 성인뿐 아니라 정상 노인에서는 핵심 맥락에 대한 기억이 보존되는 양상을 보이며, 따라서 주제단위에 대한 부가적 평가가 시간소모적이고 효용성이 없는 것으로 여겨질 수 있다. WMS-IV에서는 "주제단위 채점 방식의 임상적 또는 기타 효용성이 입증되지 않았고, 별개의 필요성이 지지되지 않았다"고 하여(Wechsler, 2009) WMS-III에 있던 주제단위 채점(thematic scoring)을 삭제하였다. 그러나 본 연구는 경도인지장애 집단이 정상 노인 집단과는 구분되는 주제단위 기억의 수행을 나타내고 있음을 보이고 있다. 경도인지장애 집단에서의 차별적 수행이 나타났다는 큰 함의를 갖는다. 치매는 점진적인 퇴행성 질환으로 비가역적인 특성을 지닌다. 그러나 예방이나 조기 개입이 어려운 것은 치매의 주 증상인 기억과 기타 인지기능의 감퇴는 정상 노화에서도 나타나는 것으로, 병리적 노화로 이행하는 중간 단계를 감별해내는 것이 쉽지 않기 때문이다. 따라서 최근 알츠하이머 치매의 전구 단계로 여겨지는 경도인지장애 집단이 주목 받고 있고, 경도인지장애의 속성을 이해하고

이를 정상 노화와 구별할 수 있는 평가 도구 마련에 대한 관심이 높은 상황이다. 이와 같은 맥락에서 볼 때 노인들의 언어 기억에 대한 간단한 질적 평가를 통해 그들의 인지 상태에 대한 평가가 가능하다는 것은 큰 실용적 함의를 갖는다고 할 수 있다.

한계 및 제언

본 연구는 연구 1의 연구 목적인 K-WMS-IV 논리기억 소검사의 일화기억 측정도구로서의 타당성을 입증하는 데는 성공적이었으나, 이를 통해 세부단위와 주제단위 채점방식에 대한 일반화된 진술을 하는 데는 제한이 있을 수 있다. 이 과제는 문장의 표면적 특성, 즉 어휘나 구문의 빈도와 복잡성, 응집성 등을 면밀하게 고려하여 구성된 문장은 아니라고 여겨지기 때문이다(Hudon et al., 2006). 추후의 연구에서는 담화의 처리 과정에 연관되는 언어적 요소들을 통제된 상태에서도 세부단위와 주제단위 수행에 대한 노화, 그리고 병리적 노화의 차별적 양상이 나타나는지를 확인하여 일반화 가능성을 검토할 필요가 있다.

또한 한국의 노인 인구 특성을 고려할 때 교육연한에 대한 보다 면밀한 통제가 이루어진 추가 분석이 필요할 것으로 생각된다. 본 연구의 연구 2에서는 교육연한을 사전에 통제하지 못한 선행 연구(예, Johnson et al., 2003)와 달리 피험자 모집 과정에서 표준화 자료의 교육연한과 상응할 수 있도록 고려하였다. 그러나 이것만으로는 충분하지 않을 수 있는데, 이야기회상검사 자체가 작업기억과 고차적 인지 처리와 조직화 과정을 요구하는 과제이므로 저교육집단보다 고교육집단에서 더 변별력이

있다는 연구 결과가 존재하기 때문이다(예, Baek et al., 2011). 한국 노인의 독특한 특성 중 하나는 저학력 노인이 많다는 것이다. 이때 Baek등의 연구와는 달리, 오히려 저학력 노인에서 이야기회상검사가 더 유용할 가능성이 있을 것으로 생각된다. 이들의 경우 이야기를 잘 이해할 수 있음에도 불구하고 단지 세부 내용에 대한 정확한 인출에 문제가 있어서, 또는 어휘 표현 능력이 저조하여 이야기 회상 검사에서 낮은 점수를 얻고 치매 위험 집단으로 잘못 분류될 가능성이 있기 때문이다. 이들에게 주제 단위 채점 방식을 적용했을 때 다듬어지지 않은 표현으로나마 핵심 맥락을 이해, 기억하고 있음이 드러나고, 이것이 임상 집단과 차별적 결과를 나타낸다면 고령화 사회에서 중요 질환인 알츠하이머 치매의 진단 정확도를 높이는 데 기여할 수 있을 것이다. 따라서 기억력에 문제가 있는 경도 인지장애 환자를 대상으로 저교육집단, 고교육집단을 나누어 각 집단이 정상 노화와 각기 다른 패턴의 주제단위 기억 수행을 나타내는지를 검토할 필요가 있다.

마지막으로 종단 연구의 필요성이 제기될 수 있다. amnesic-MCI의 집단이 5-10%로 정상 노인의 1-2%보다 높은 알츠하이머 치매로의 이환률을 나타내지만(Petersen, 1999), 이는 동시에 약 90%의 amnesic-MCI 환자는 알츠하이머 치매로 귀결되지 않는다는 것을 말해주기 때문이다. 따라서 주제단위 기억에 대한 수행이 낮았던 경도인지장애 집단이, 수행이 높았던 집단보다 결국 더 높은 치매 이환률을 나타내는지, 그리고 수행이 낮았음에도 불구하고 알츠하이머 치매로 진행되지 않는 집단이 있다면, 그 경우 어떠한 매개 또는 완충요인(예, 직업활동, 교육연한, 생활습관 등)이 작용하고 있는 것은

아닌지 등에 대한 추가적 탐색 작업을 통해 노화, 그리고 병리적 노화에 대한 이해를 심화시킬 수 있을 것이다.

참고문헌

박혜연, 최진영, 김상은. (2013). 노인용 이야기 회상 검사의 뇌신경학적 타당성: 질적 평가 방식에 대한 제언. *한국심리학회지: 임상*, 32(3), 465-480.

우종인 외. (2011). CERAD-K: 치매 진단평가를 위한 한국판 CERAD 평가집; the Korean version of the consortium to establish a registry for Alzheimer's disease assessment packet, the 1st ed., 서울: 서울대학교 출판부.

최진영, 김지혜, 박광배, 홍상황(2012). *한국판 웨슬러 성인용 기억검사 4판*. 대구: 한국심리.

Abikoff, H., Alvir, J., Hong, G., Sukoff, R., Orazio, J., Solomon, S., & Saravay, S. (1987). Logical memory subtest of the Wechsler Memory Scale: Age and education norms and alternate-form reliability of two scoring systems. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9, 435-448.

Albert, M. S. (2002). Memory decline: The boundary between aging and age-related disease. *Annals of Neurology*, 51(3), 282-284.

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders: DSM-IV-TR*. 4th ed., text revision. Washington, DC; Author.

Anderson, J. R., Bower, G. H. (1972). Recognition and retrieval processes in free

recall. *Psychological Review*, 79(2), 97-123.

Andreasen, N. C., O'Leary, D. S., Arndt, S., Cizadlo, T., Rezai, K., & Watkins, G. L., et al. (1995). I. Pet studies of memory: novel and practiced free recall of complex narratives. *Neuroimage*, 2, 285-295.

Baddeley, A. D., & Wilson, F. B. (2002). Prose recall and amnesia: Implications for the structure of working memory. *Neuropsychologia*, 40, 1737-1743.

Baek, M. J., Kim, H. J., Ryu, H. J., Lee, S. H., Han, S. H., Na, H. R., Chang, Y. H., Chey, J. Y., and Kim, S. Y. (2011). The usefulness of the story recall test in patients with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 18, 214-229.

Bayles, K. A. & Tomoeda, C. K. (1991). Caregiver report of prevalence and appearance order of linguistic symptoms in Alzheimer's patients. *The Gerontologist*, 31(2), 210-216.

Buckner, R. L. (2004). Memory and executive function in aging and AD: Multiple factors that cause decline and reserve factors that compensate. *Neuron*, 44(1), 195-208.

Brandt J. & Rich. J. B. (1995). Memory Disorders in the Dementias. In *Handbook of memory disorders*, John Wiley & Sons Ltd, England, pp.243-270.

Bransford, J. D., Johnson, M. K. Chase, W. G. (1973). *Considerations of some problems of comprehension. Visual information processing.*, Oxford, England: Academic, 555

- Cabeza, R., Anderson, N. D., Locantore, J. K., & McIntosh, A. R. (2002). Aging gracefully: Compensatory brain activity in high-performing older adults. *Neuroimage*, 17(3), 1394-1402.
- Cabeza, R., Daselaar, S. M., Dolcos, F., Prince, S. E., Budde, M., & Nyberg, L. (2004). Task-independent and task-specific age effects on brain activity during working memory, visual attention and episodic retrieval. *Cerebral Cortex*, 14(4), 364-375.
- Chapman, S. B., Zientz, J., Weiner, M., Rosenberg, R., Frawley, W., & Burns, M. H. (2002). Discourse changes in early Alzheimer disease, mild cognitive impairment, and normal aging. *Alzheimer's Disease and Associated Disorders*, 16, 177-186.
- Cruikshank, Margaret (2013). *Learning to be old: gender, culture, and aging*. 3rd edition. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Daselaar, S. M., Fleck, M. S., Dobbins, I. G., Madden, D. J., & Cabeza, R. (2006). Effects of healthy aging on hippocampal and rhinal memory functions: An event-related fMRI study. *Cerebral Cortex*, 16(12), 1771-1782.
- Davidson, P. S., & Glisky, E. L., (2002). Neuropsychological correlates of recollection and familiarity in normal aging. *Cognitive Affective and Behavioral Neuroscience*, 2(2), 174-186.
- Desgrangers, B., Baron, J., Lalevée, C., Giffard, B., Viader, F., de la Sayette, V., & Eutache, F. (2002). The neural substrates of episodic memory impairment in Alzheimer's disease as revealed by FDG-PET: relationship to degree of deterioration. *Brain*, 125, 1116-1124.

- Di Carlo, A., Lamassa, M., Baldereschi, M., Inzitari, M., Scafato, E., Farchi, G., Inzitari, D., & the Italian Longitudinal Study on Aging Working Group. (2007). *Neurology*, 68(22), 1909-1916.
- Ellis, N. C. (1996). Analyzing language sequence in the sequence of language acquisition: Some comments on major loop. *Studies in Language Acquisition*, 18(3), 361-368.
- Einstein, G. O., Hunt R. R. (1980). Levels of processing and organization: Additive effects of individual-item and relational processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6(5), 588-598.
- Eslinger, P. J., Benton, A. L., & Damasia, A. R. (1984). *The Iowa Screening Battery for Mental Decline*. Iowa City, IA: University of Iowa.
- Farias, S. T., Mungas, D., Reed, B. R., Harvey, D., DeCarli, C. (2009). Progression of mild cognitive impairment to dementia in clinic vs. community-based cohorts. *Archives of Neurology*, 66, 1151-1157.
- Gabrieli, J. D. (1996). Memory systems analyses of mnemonic disorders in aging and age-related diseases. *Proceedings of the National Academy of Science(USA)*, 93, 13534-13540.
- Guillozet, A. L., Weintraub, S., Mash, D. C., Mesulam, M. (2003). Neurofibrillary tangles, amyloid, and memory in aging and Mild Cognitive Impairment. *Archives of Neurology*, 60(5), 729-736.
- Haaland, K. Y., Linn, R. T., Hunt, W., & Goodwin, J. S. (1983). A normative study of Russell's variant of the Wechsler Memory Scale in a healthy elderly

- population. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51, 878-881.
- Haut, M. W., Demarest, D., Keefover, R. W., & Rankin, E. D. (1994). Semantic sensitivity for prose in patients with probable Alzheimer's disease. *Aging and Cognition*, 1(3), 238-246.
- Hudon, C., Belleville, S., Souchay, C., Gély-Nargeot, M., Chertkow, H., Gauthier, S. (2006). Memory for gist and detail information in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Neuropsychology*, 20(5), 566-577.
- Johnson, D. K., Storandt, M., & Balota, D. A. (2003). Discourse Analysis of logical memory recall in normal aging and in dementia of the Alzheimer type. *Neuropsychology*, 17(1), 82-92.
- Kemper, S., Labarge, E., Ferraro, R., Cheung, H., Cheung, H., Storandt, M. (1993). On the preservation of syntax in Alzheimer's Disease. Evidence from written sentences. *Archives of Neurology*, 50, 81-86.
- Killiany, R. J., Hyman, B. T., Gomez-Isla, T., Moss, M. B., Kikinis, R., Jolesz, F., Tanzi, R., Jones, K., & Albet, M. S. (2002). MRI measures of entorhinal cortex vs hippocampus in preclinical AD. *Neurology*, 58, 1188-1196.
- Kintsch, W. (1994). Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, 49(4), 294-303.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment*. 3rd ed. New York: Oxford University Press.
- Manly, J. J., Tang, M. X., Schupf, N., Stern, Y., Vonsattel, J. G., Mayeux, R. (2008).

- Frequency and course of mild cognitive impairment in a multiethnic community. *Annals of Neurology*, 63(4), 494-506.
- Morris, J. C. (1993). The Clinical Dementia Rating(CDR): Current version and scoring rules. *Neurology*, 43, 2412-2414.
- Morris, J., Storandt, M., Miller, P., et al. (2001). Mild cognitive impairment represents early-stage Alzheimer disease. *Archives of Neurology*. 58, 397-405.
- Orange, J. B. (1995). Perspectives of family members regarding communication changes, In R. Lubinski(Ed.), *Dementia and Communication*(pp. 168-186). San Diego, CA: Singular.
- Plassman, B. L., Langa, K. M., Fisher, G. G., Heeringa, S. G., Weir, D. R., Ofstedal, M. B., Burke, J. R., Hurd, M. D., Potter, G. G., Rodgers, W. L., Steffens, D. C., McArdle, J. J., Willis, R. J., Wallace, R. B. (2008). Prevalence of cognitive impairment without dementia in the United States. *Annals of Internal Medicine*. 148(6), 427-434.
- Ronald Blythe (1979). *The view in winter: Reflections on old age*. Canterbury Press
- Schaie. K. W. (1996). *Intellectual Development in Adulthood: The Seattle Longitudinal Study*. Cambridge Univ. Press. Cambridge, 1996.
- Sperling, R. (2007). Functional MRI studies of associative encoding in normal aging, Mild Cognitive Impairment, and Alzheimer's disease. *Imaging and the Aging Brain*, 1097, 146-155.
- Squire, L. & Zola-Morgan, S. (1991). The medial Temporal lobe memory system.

Science, 253, 1380-1386.

Stark, C. E. & Squire, L. R. (2000). Functional magnetic resonance imaging(fMRI) activity in the hippocampal region during recognition memory. *Journal of Neuroscience*, 20, 7776-7781.

Stebbins, G. T., Carrillo, M. C., Dorfman, J., Dirksen, C., Desmond, J. E., Turner, D. A., Bennett, D. A., Wilson, R. S., Glover, G., & Gabrieli, J. D. E. (2002). Aging effects on memory encoding in the frontal lobes. *Psychology and Aging*, 17(1), 44-55.

Stine, E. A. L., & Wingfield, A. (1990). The assessment of qualitative age differences in discourse processing. In T. M. Hess(Ed.) *Aging and Cognition: Knowledge organization and utilization*(pp. 33-92). New York: Elsevier.

Stern, Y. (2009). Cognitive Reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015-2028.

Storandt, M., Botwinick, J., Danziger, W. L., Berg, L., Hughes, C. P. (1984). Psychometric differentiation of mild senile dementia of the Alzheimer type. *Archives of Neurology*, 41, 497-499.

Storandt, M., & Hill, R. D. (1989). Very mild senile dementia of the Alzheimer's type: II. Psychometric test performance. *Archives of Neurology*, 46, 383-386.

Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson(eds), *Organization of Memory*. Academic press, New York, pp. 382-404.

Van Dijk, T. A. (1977). Semantic macro-structures and knowledge frames in

discourse comprehension. *Cognitive Processes in Comprehension*, 3-32.

Van Petten, C. (2004). Relationship between hippocampal volume and memory ability in healthy individuals across the lifespan: Review and meta-analysis. *Neuropsychologia*, 42(10), 1394-1413.

Wechsler, D. (1945). *Wechsler Memory Scale*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Wechsler, D. (1987). *Wechsler Memory Scale-Revised*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Wechsler, E. (1997). *Wechsler Memory Scale-III Edition*. New York, NY: The Psychological Corporation.

Wechsler, D. (2002). *Wechsler Memory Scale-third edition, abbreviated*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Wechsler, D. (2008). *Wechsler Memory Scale-fourth edition*. San Antonio, TX: Pearson.

Wechsler, D. (2009). *WMS-IV technical and interpretive manual*. San Antonio, TX: Pearson.

Welland, R. J., Lubinski, R., & Higginbotham, D. J. (2002). Discourse comprehension test performance of elders with dementia of the Alzheimer type. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 1175-1187.

Welsh, K. M., Butters, N., Hughes, J. P., Mohs, R., & Heyman, A. (1991). Detection

of abnormal memory decline in mild cases of Alzheimer's disease using CERAD neuropsychological measure. *Archives of Neurology*, 48, 278-281.

Welsh, K. M., Butters, N., Hughes, J. P., Mohs, R., & Heyman, A, (1992). Detection and staging of dementia of Alzheimer's disease: Use of the neuropsychological measures developed for the consortium to Establish a registry for Alzheimer's disease. *Archives of Neurology*, 49, 448-452.

Abstract

Memory for gist and detail in normal aging and mild cognitive impairment

Lee, Hankyeong

Department of Psychology

Graduate school

Seoul National University

Recall of story is similar to pattern of daily conversation. It differs from word recall or digit span in the way that it requires active understanding and semantic reorganization of presented context. Most of the current story recall task examine participant's performance by counting small fragments, that is, the total number of unit of sentences. However, this scoring method has limitations evaluating qualitative performance such as memory for main idea of sentences. In study 1, K-WMS-IV Logical Memory subtest revealed changing pattern of story recall in the course of aging. Detail memory and gist memory were examined separately. According to data(n=899), detail memory showed consistent linear decline, whereas gist memory preserved stably after mid 40s. This suggest that memory of main theme is relatively spared in the face of overall cognitive decline. In study 2,

performance of Mild Cognitive Impairment(MCI) patients was compared to that of normal elderly group. In contrast to control group, MCI patients showed substantial deterioration of gist memory, while detail memory did not show wide difference between two groups. Synthetically, K-WMS-IV LM subtest is useful tool measuring age dependent changes of episodic memory, and qualitative examination of gist memory can provide clinically helpful implications.

Keywords : cognitive aging, episodic memory, story recall, detail memory, gist memory

Student Number : 2012-20112

감사의 글

많은 분들의 격려로 완성할 수 있었던 소중한 논문입니다. 받은 도움에 비해 턱없이 부족하지만 짧게나마 감사의 마음을 전합니다.

먼저 2년 동안 학문의 방향을 이끌어주셨을 뿐만 아니라 학자로서의 마음가짐을 전해주시고, 개인적인 격려까지 아끼지 않으셨던 최진영 교수님께 감사의 말씀을 드립니다. 교수님 덕분에 임상신경심리학에 관심을 가지게 되었고, 임상가로서의 진로를 결정한 지금까지 후회 없는 시간을 보낼 수 있었습니다. 바쁘신 와중에도 논문이 발전할 수 있도록 아낌없는 조언을 주신 김청택 교수님, 오성주 교수님 두 분 심사위원께도 감사의 말씀을 전합니다. 임상심리학자로서 갖추어야 할 지식과 기본 덕목을 알아갈 수 있도록 지도해주신 권석만 교수님, 이훈진 교수님께 감사드립니다. 가르침을 명심하여 점점 더 발전해 나갈 수 있도록 하겠습니다. 심리치료에 대해 가르침을 주신 민병배 교수님, 사고의 관점을 넓힐 수 있도록 도와주신 민경환 교수님께 또한 감사드립니다. 진로에 대해 고민할 때부터 여태까지도 변함없이 따뜻하게 맞아주시는 경제학부 이지순 교수님께도 감사의 말씀을 올립니다.

연구실 식구들에게는 참으로 고맙고도 미안합니다. 지치는 순간도 있었지만 연구실 분들과 함께 만들었던 추억을 통해 이겨낼 수 있었습니다. 바쁘신 와중에도 언제나 진심 어린 조언을 주셨던 김호영 선생님, 따뜻한 위로부터 따끔한 질책까지 연구실 생활을 지탱해 주셨던 박혜연 선생님, 논문이 방향을 잡을 수 있게 해 주시고 많은 것을 배울 수 있도록 도와주신 신민영 선생님, 짧은 기간 동안에도 참 많은 것을 베풀어 주신 박은희 선생님, 언제나 노력하시는 모습이 멋진 김재익 선생님. 모두 정말 감사드립니다. 친언니같은 다정한 은하언니, 배려심 깊은 동원오빠, 묵묵히 지원해주는 한별언니. 연구실에 있는 동안, 그리고 떠나서도 항상 챙겨줘서 고맙습니다. 내색하지 않고 혼자 힘들어할 때에도 항상 먼저 알아채고는 걱정하고 위로해준 현 언니, 함께 걸으며 많은 이야기를 들어 준 솔지 언니, 두 사람 덕분에 끝까지 견뎌낼 수 있었습니다. 좋은 소식을 앞둔 혜란 언니, 빠르게 발전해 나가는 지윤이, 두 사람이 나아갈 길을 응원합니다. 선후배님들과 함께 만들었던 연구실의 기억은 평생 잊지 못할 거예요.

대학원에서 만들었던 인연 역시 저를 지탱해 준 고마운 힘입니다. 한없이 따뜻한 유리 언니, 노력하는 모습이 멋진 사라 언니, 함께 운동했던 고현석 선생님, 행복한 기운 나눠주신 조명현 조교님, 모두 감사드립니다.

자주 만나지 못해도 언제나 챙겨주고 응원해주는 고마운 친구들. 시정, 은주, 보람, 소영, 영민, 해진. 이런 인연을 만들 수 있었음에 감사하고 앞으로도 계속 함께하고 싶습니다. 존경할 점 많은 님고 싶은 기은 언니, 많은 고민을 나누어 주고 항상 응원해 준 화용, 무료할 때마다 활력을 넣어 준 민교, 해주, 상빈, 다혜, 푸르나, 준민, 용인, 수연, 동민이에게 고맙습니다. 부족한 저를 믿어주는 진이 덕분에 다시 힘을 낼 수 있었습니다. 외롭고 힘들 때 격려해 준 룸메이트 해니에게도 고맙습니다. 힘든 시간 동안 함께 버텨주고 새로운 추억 만들 수 있게 도와주었던 찬호에게도 고맙습니다. 바쁘다는 핑계로 자주 찾아가지 못했지만 항상 그립고 고마웠던 분들입니다. 모두의 앞날에 행운이 가득하길 바랍니다.

사랑하는 가족들에게 감사합니다. 여기까지 올 수 있었던 것, 그리고 앞으로 나아갈 수 있는 것은 모두 언제나 저를 믿고 전적으로 지원해주는 할아버지, 할머니, 아빠, 엄마, 오빠 덕분입니다. 표현이 서툴러 제대로 표현하지 못했었지만 저를 한없이 강하게도 약하게도 만들 수 있는 것은 오직 사랑하는 나의 가족뿐입니다. 받은 것이 너무 많아 감히 값을 생각을 할 수도 없습니다. 그저 제가 받은 사랑을 떠올리며 최선을 다해 살아가도록 하겠습니다.

간결하게 쓰고 싶었는데 떠오르는 이름과 하고 싶은 말이 왜 이리 많은지 모르겠습니다. 이 과정을 함께 해 주신 모든 분들에게 감사합니다.